

Projeto vida: educação científica para estudantes do ensino fundamental anos iniciais**Life project: science education for elementary students early years**

DOI:10.34117/bjdv5n9-165

Recebimento dos originais: 15/08/2019

Aceitação para publicação: 24/09/2019

Ana Glória B. Bezerra de Sousa Lima

Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte/RN - Brasil. Professora da Escola Lápis de Cor – ELC/RN.
E-mail: anagloriabio@hotmail.com.

Fernanda Heloisa Cruz Marques

Graduanda em Pedagogia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte/RN - Brasil. Estagiária da Escola Lápis de Cor – ELC/RN.
E-mail: fhmarques.111@gmail.com.

Rozicleide Bezerra de Carvalho

Orientadora. Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte/RN – Brasil. Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela UFRN. Professora Titular do Instituto de Educação Superior Presidente Kennedy – IFESP/RN. Assessora pedagógica de Ciências da Escola Lápis de Cor – ELC/RN
E-mail: rozi@ifesp.edu.br – rozibcarvalho@gmail.com

RESUMO

Em um contexto no qual a produção do conhecimento avança em ritmo acelerado, saber portar-se de maneira crítica e reflexiva frente aos desafios é uma característica fundamental de cidadãos do século XXI. Nesse sentido, a educação científica tem se mostrado como uma importante aliada para a promoção da formação integral do sujeito. É nessa perspectiva que surgiu o Projeto Vida, com o intuito de estimular, desde a educação básica, indivíduos a pensarem cientificamente. Através do trabalho com projetos, os estudantes mobilizam conhecimentos de várias áreas para resolver questões sociocientíficas e socioambientais identificadas por eles mesmos, seja no ambiente escolar ou fora dele, sempre prezando por valores como sustentabilidade em todos os âmbitos: ambiental, social e cultural. Desta forma, as crianças desenvolvem diversas habilidades como a elaboração de hipóteses, a autonomia, a tomada de decisão, a argumentação, a cooperatividade, a criatividade, a investigação, entre outras, tornando-se protagonista da construção do seu processo cognoscitivo - a metacognição - aprendendo a aprender. Trata-se de uma pesquisa interventiva e formativa para a reconfiguração da prática docente de professoras de Pedagogia e Ciências Biológicas, de abordagem quantitativo/qualitativa. É exploratória, descritiva e analítica, tendo como público-

alvo estudantes do ensino fundamental anos iniciais de uma escola privada do município de Natal/RN. Os instrumentos para coleta de dados são: observação por meio de categorias de análise, baseadas na metodologia de Laville e Dionne (1999), e também os projetos desenvolvidos pelas crianças. Os resultados expressam que as crianças já se familiarizaram com a linguagem da ciência, identificam situações-problema e propõem problemas do contexto local, sugerem estratégias de solução e apresentam atitudes positivas em relação à participação nos projetos.

Palavras-chave: Educação Científica; Ensino Fundamental; Resolução de Problemas; Metacognição; Protagonismo Estudantil.

ABSTRACT

In a context in which knowledge production advances at a rapid pace, knowing how to behave critically and reflexively in the face of challenges is a fundamental characteristic of 21st century citizens. In this sense, scientific education has proved to be an important ally for the promotion of the integral formation of the subject. It is from this perspective that the Life Project emerged, with the aim of encouraging, from basic education, individuals to think scientifically. Through working with projects, students mobilize knowledge from various areas to solve socio-scientific and socio-environmental issues identified by themselves, whether in the school environment or outside, always valuing values such as sustainability in all areas: environmental, social and cultural. Thus, children develop various skills such as hypothesis making, autonomy, decision making, argumentation, cooperativity, creativity, research, among others, becoming protagonists in the construction of their cognitive process - metacognition. - learning to learn. This is an intervention and formative research for the reconfiguration of the teaching practice of teachers of Pedagogy and Biological Sciences, with a quantitative / qualitative approach. It is exploratory, descriptive and analytical, targeting primary school students early years of a private school in the city of Natal / RN. The instruments for data collection are: observation through categories of analysis, based on the methodology of Laville and Dionne (1999), and also the projects developed by the children. The results express that the children have already become familiar with the language of science, identify problem situations and propose problems in the local context, suggest solution strategies and present positive attitudes towards project participation.

Keywords: Science Education; Elementary School; Problem solving; Metacognition; Student Protagonism.

1. INTRODUÇÃO

Vivemos em uma época na qual a produção de conhecimento acontece em ritmo desenfreado e o fluxo de informações é intenso (ZEN, 2010). Desta forma, muitas vezes tais informações deixam de ser processadas, analisadas e aplicadas com consciência. Diante disso, portar-se de maneira crítica e reflexiva frente aos desafios é uma característica fundamental de cidadãos do século XXI. Para tanto, se faz necessária uma educação integral do indivíduo para atender a essa demanda, sabendo reconhecer oportunidades de promoção da educação

que vão além dos conteúdos compartimentalizados do currículo tradicional (CARVALHO, 2016).

Muitos são os desafios educacionais na era digital, pois os chamados “nativos digitais” processam a informação muito rapidamente, sem refletir sobre suas possíveis implicações e aplicações. Tudo é muito instantâneo e imediato. Portanto, esta é uma tendência observada nos estudantes nascidos na última década. Diante desse cenário, surge cada vez mais a necessidade de se trabalhar a problematização e capacidade de tomada de decisão diante de situações cotidianas (POZO; CRESPO, 2009).

Sendo assim, com atividades que desenvolvemos através do trabalho com projetos, percebemos que estudantes do ensino fundamental dos anos iniciais têm se apropriado de conhecimentos, de maneira que estão mobilizando na resolução de problemas no contexto real de maneira consciente.

Nesse contexto, evidencia-se o problema de pesquisa: o trabalho com projetos envolvendo resolução de problemas poderia contribuir como uma estratégia didático-pedagógica para estudantes do ensino fundamental anos iniciais se apropriarem de conhecimentos científicos, de maneira a saber mobilizá-los para a resolução de problemas no contexto real?

O problema de pesquisa se operacionaliza nos seguintes objetivos:

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Desenvolver um projeto de iniciação científica tendo como estratégia didático-pedagógica a resolução de problemas para estudantes do ensino fundamental anos iniciais de modo a se apropriarem de conhecimentos científicos e utilizá-los para resolver situações do contexto real.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer as concepções prévias dos estudantes sobre o processo de investigação científica;
- Possibilitar os estudantes assistirem a um filme sobre investigação científica;
- Discutir com os estudantes as etapas dos processos de investigação científica presentes no filme;

- Identificar os conhecimentos dos estudantes acerca da investigação científica após assistirem ao filme;
- Propor a elaboração de um projeto inspirado na temática do filme e realizá-lo;
- Acompanhar o desenvolvimento dos projetos.

3. A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA PARA A ENCULTURAÇÃO CIENTÍFICA

Segundo Lorezetti e Delizoicov (2000), o termo “enculturação científica”, também conhecido como “alfabetização científica”, é um processo pelo qual a ciência se mostra como um meio que proporciona aos estudantes ressignificar os assuntos científicos de modo a expandir a sua bagagem cultural. Desse modo, é necessária uma imersão em vivências que favoreçam tal prática (BRITO; FIREMAN, 2016).

Nesse sentido, a resolução de problemas se mostra como uma importante estratégia didático-pedagógica, pois conduz o educando a se familiarizar com a linguagem científica e se apropriar de conhecimentos de maneira consciente e analítica, incorporando-os em sua estrutura cognitiva de maneira significativa (AUSUBEL, 1968; NOVAK, 1981 *apud* COSTA; MOREIRA, 2001). Conforme expresso na BNCC (BRASIL, 2017), “todo estudante deve saber investigar um problema”, portanto a investigação científica, que culmina na resolução de problemas, mostra-se como uma estratégia que oportuniza a enculturação científica.

Segundo Pozo (1998) podemos partir de uma definição já clássica de problema, que o identifica com "uma situação que um indivíduo ou um grupo quer ou precisa resolver e para a qual não dispõe de um caminho rápido e direto que o leve à solução" (Lester, 1983). Esta definição, com a qual parecem concordar a maioria dos autores, quer dizer que uma situação somente pode ser concebida como um problema na medida em que exista um reconhecimento dela como tal, e na medida em que não disponhamos de procedimentos automáticos que nos permitam solucioná-la de forma mais ou menos imediata, sem exigir, de alguma forma, um processo de reflexão ou uma tomada de decisões sobre a sequência de passos a serem seguidos.

Esta última característica de acordo com Pozo (1998) seria a que diferenciaria um verdadeiro problema de situações similares, como podem ser os exercícios. Dito de outra forma, um problema se diferencia de um exercício na medida em que, neste último caso, dispomos e utilizamos mecanismos que nos levam, de forma imediata, à solução. Por isso, é possível que uma mesma situação represente um problema para uma pessoa enquanto que

para outro esse problema não existe, quer porque ela não se interesse pela situação, quer porque possua mecanismos para resolvê-la com um investimento mínimo de recursos cognitivos e pode reduzi-la a um simples exercício.

Segundo Pozo (1998) na reforma do Sistema Educacional reconhece-se a necessidade e a importância da solução de problemas como conteúdo curricular da Educação Básica. O fato de proporcionar aos estudantes habilidades e estratégias para a solução de problemas fica reconhecido não somente como o objetivo parcial de cada uma das diversas áreas do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, mas, inclusive, nesta última etapa, reconhece-se como um dos objetivos gerais que deveriam ser alcançados no final do período de Educação Básica.

4. PROJETO VIDA E INOVAÇÃO PEDAGÓGICA NO ESPAÇO ESCOLAR

O Projeto Vida foi criado com o intuito de estimular, desde a educação básica, indivíduos a pensarem cientificamente. Através do trabalho com projetos, os estudantes mobilizam conhecimentos de várias áreas para resolver questões de diferentes contextos de aspectos sociais e ambientais, identificadas por eles mesmos, seja no ambiente escolar ou fora dele, sempre prezando por valores como sustentabilidade em todos os âmbitos: ambiental, social e cultural.

Desta forma, as crianças desenvolvem diversas habilidades como a elaboração de hipóteses, a autonomia, a tomada de decisão, a argumentação, a cooperatividade, a criatividade, a investigação, entre outras, tornando-se protagonista da construção do seu processo cognoscitivo, levando-o a aprender a aprender, isto é, a metacognição. Nesse sentido, a educação científica tem se mostrado como uma importante aliada para a promoção da formação integral dos sujeitos.

5. METODOLOGIA

Nesta seção, apresentaremos os elementos estruturantes da metodologia da pesquisa: seus fundamentos metodológicos, o contexto e os participantes da pesquisa, os procedimentos e percurso metodológicos e como serão tratados os dados.

A metodologia é de abordagem quantitativo/qualitativa, de caráter exploratório; analítica e descritiva, sob a perspectiva adotada por Laville e Dionne (1999). A pesquisa está sendo realizada em uma escola da rede privada da Cidade de Natal, que atende do berçário até o ensino fundamental anos finais. Neste trabalho estão sendo contemplados estudantes do ensino fundamental anos iniciais, do 1º ao 5º ano.

Os instrumentos de coleta de dados são: as atividades e os projetos dos estudantes, bem como a observação. Para esse fim, foram elaborados os planos de análise e de observação, conforme os quadros 1, 2 e 3.

Quadro 1. Plano de análise das atividades

| Objetivo | Categorias de análise |
|---|------------------------------|
| Identificar nas atividades dos estudantes a presença de elementos da investigação científica. | Situação-problema |
| | Problema |
| | Estratégia de resolução |

Fonte: elaborado pelas autoras, 2019.

Quadro 2. Plano de análise dos projetos

| Objetivo | Categorias de análise |
|---|------------------------------|
| Identificar nos projetos se os estudantes conhecem os seus elementos estruturantes. | Croqui |
| | Protótipo |
| | Projeto final |

Fonte: elaborado pelas autoras, 2019.

Quadro 3. Plano de Observação

| Objetivo | Categorias de análise |
|--|--|
| Observar se os estudantes estão desenvolvendo autonomia e sabendo tomar decisões utilizando os conhecimentos da ciência. | Proposição de problemas e de hipóteses. |
| | Elaboração de estratégias de resoluções para problemas. |
| | Conhecimento dos elementos estruturantes que compõem um projeto. |
| | Tomada de decisão de maneira autônoma e consciente. |

Fonte: elaborado pelas autoras, 2019.

O percurso metodológico está sendo desenvolvido em três etapas, de acordo com o quadro 4 abaixo:

Quadro 4. Percurso metodológico da pesquisa

| Etapas | Objetivos Específicos | Instrumentos de coleta de dados |
|-----------------------|--|---|
| Primeira etapa | Conhecer as concepções prévias dos estudantes sobre o processo de investigação científica; Possibilitar os estudantes assistirem a um filme sobre investigação científica. | Atividades dos estudantes. |
| Segunda etapa | Discutir com os estudantes as etapas dos processos de investigação científica presentes no filme; Identificar os conhecimentos dos estudantes acerca da investigação científica após assistirem ao filme. | Observação e atividades dos estudantes. |
| Terceira etapa | Propor a elaboração de um projeto inspirado na temática do filme e realizá-lo; Acompanhar o desenvolvimento dos projetos. | Observação e os projetos elaborados pelos estudantes. |

Fonte: elaborado pelas autoras, 2019.

Os dados serão tratados considerando a codificação, que tem por objetivo preservar a identidade dos participantes da pesquisa. Exemplo: projeto da criança 1 - PC1; projeto da criança 2 - PC2...; organizados em quadros e tabelas e analisados quantitativo-qualitativamente.

6.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentaremos os resultados encontrados até o momento atual de acordo com cada objetivo específico explicitado na metodologia, conforme as etapas da pesquisa. Em virtude deste trabalho estar ainda em desenvolvimento, a análise dos resultados será feita apenas de maneira quantitativa. Os resultados obtidos estão explicitados no quadro 5.

Quadro 5. Respostas dos estudantes em relação às categorias de análise investigadas

Continua

| Codificação | Categorias de análise | | | | | |
|-------------|-------------------------------|----------------|------------------|----------------|---------------------------------|----------------|
| | Identifica situações-problema | | Formula problema | | Propõe estratégias de resolução | |
| | Sim | Em apropriação | Sim | Em apropriação | Sim | Em apropriação |
| PC1 | X | | X | | X | |
| PC2 | X | | | X | X | |
| PC3 | X | | X | | X | |
| PC4 | X | | X | | X | |

Quadro 5. Respostas dos estudantes em relação às categorias de análise investigadas

Conclusão

| Codificação | Categorias de análise | | | | | |
|--------------|-------------------------------|----------------|------------------|----------------|---------------------------------|----------------|
| | Identifica situações-problema | | Formula problema | | Propõe estratégias de resolução | |
| | Sim | Em apropriação | Sim | Em apropriação | Sim | Em apropriação |
| PC5 | X | | X | | X | |
| PC6 | X | | X | | X | |
| PC7 | X | | | X | X | |
| PC8 | X | | X | | X | |
| Total | 08 | | 06 | 01 | 08 | |

Fonte: elaborado pelas autoras, 2019.

Os resultados obtidos até o momento indicam que os estudantes já apresentam certa familiaridade com a linguagem da ciência, identificam situações-problema e propõem problemas do contexto local, sugerem estratégias de resolução e apresentam atitudes positivas

em relação à participação nos projetos, observando, dessa maneira, essas categorias em seu discurso.

As metodologias de ensino baseadas na resolução de problemas devem auxiliar os estudantes a desenvolverem a proficiência em um conjunto de habilidades importantes não apenas no âmbito acadêmico, mas para a vida, favorecendo assim uma aprendizagem significativa e a formação de uma visão investigadora (LEITE; AFONSO, 2001).

De acordo com Pozo (1998), proporcionar aos estudantes habilidades e estratégias para a resolução de problemas deve ser um dos objetivos gerais a serem alcançados no final do período de Educação Básica. Nesse sentido, o Projeto Vida se mostra como um instrumento educacional para o alcance de tal objetivo, pois oportuniza aos estudantes a imersão em vivências que proporcionam ao indivíduo enculturar-se cientificamente.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto e dos resultados obtidos até o momento, percebe-se a contribuição desta estratégia didático-pedagógica para uma aprendizagem significativa dos estudantes a respeito da estruturação do processo de investigação científica, dando-lhe subsídios desenvolverem esta habilidade de maneira autônoma e consciente diante de situações-problema, utilizando-se da linguagem científica decorrente das vivências experimentadas nas quais foram conduzidos a aprender a aprender.

Além disso, mais do que uma apropriação de conhecimentos científicos, é possível trabalhar também questões do aspecto social e emocional, pois os estudantes aprendem também acerca da importância do trabalho em equipe, a valorizar o trabalho do outro e também a descobrir suas próprias potencialidades e desenvolvê-las de maneira mais consciente.

Sugere-se nessa pesquisa que a Educação Científica seja implantada nas escolas desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, de modo que os professores possam se conscientizar da importância de incluir em suas aulas essa abordagem, visto que proporciona aos estudantes o desenvolvimento da criatividade, autonomia, refletividade e tomada de decisão, habilidades importantes na sociedade atual.

A Educação Científica como conhecimento profissional dos professores de todas as áreas de conhecimento contribui também para a sua formação e atualização, de forma a melhorar sua prática em sala de aula.

Permite também, a promoção de uma aprendizagem de metodologias didaticamente atualizadas, potencializando a elaboração de planificações inovadoras e a melhoria das práticas de sala de aula; auxilia na construção de materiais didáticos atualizados do ponto de vista científico e motivadores para a aprendizagem: cenários de problematização, fichas de monitorização, roteiros de observação e contribui para alteração das aulas de Ciências, de modo a que sejam motivantes para os estudantes viabilizando o desenvolvimento do espírito crítico dos estudantes, além de possibilitar como se dá o processo de produção do conhecimento científico, percebendo que pode necessitar no percurso metodológico aventar novas hipóteses, bem como novos métodos de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **Educational psychology: a cognitive view**. New York: Holt, Rineheart and Winston, 1968.
- BRASIL.Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf> Acesso em: abr. 2017.
- BRITO, L. O.; FIREMAN, E. C. **Ensino de Ciências por Investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, vol. 18, n. 1. Belo Horizonte: UFMG, 2016.
- CARVALHO, R. B. **Caderno de Metodologia Científica**. Natal: IFESP, 2016.
- LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Belo Horizonte: UFMG, 1999.
- LEITE, L.; AFONSO, A. **Aprendizagem baseada na resolução de problemas. Características, organização e supervisão**. Boletim das Ciências, 48, p. 253-260, 2001.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Rev. Ensaio, vol. 3, n. 1, p. 45-61. Belo Horizonte: 2001.
- COSTA, S. S. C.; MOREIRA, M. A. **A resolução de problemas como um tipo especial de aprendizagem significativa**. Cad. Cat. Ens. Fís., vol 18, n. 3; p. 263-277, 2001.

NOVAK, J. D. **Uma teoria de educação**. São Paulo: Pioneira. Tradução de M.A. Moreira do original “A theory of education”, Ithaca: Cornell University Press. 1981.

POZO, J. I.; CRESPO, M. Á. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

POZO, J. I. **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZEN, A. M. D. **A Crise de paradigmas e a ressignificação do conhecimento para o século XXI**. Em Questão, vol. 16, n. 2, p. 49-63. 2010.